

**STUDI KASUS PENGGUNAAN KABEL KOAKSIAL  
PADA JARINGAN TV KABEL DI HOTEL RAUDA  
PEKANBARU**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Elektro

**Oleh :**

**AGUS MULYADI**  
**10355023128**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2010**

# **STUDI KASUS PENGGUNAAN KABEL KOAKSIAL PADA JARINGAN TV KABEL DI HOTEL RAUDA PEKANBARU**

**AGUS MULYADI**  
**10355023128**

Tanggal Sidang : 02 Februari 2010

Perioda Wisuda : 25 Februari 2010

Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

## **ABSTRAK**

Tugas akhir ini menjelaskan sistem kerja dan analisis pengukuran saluran transmisi jaringan TV di Hotel Rauda Pekanbaru. Jaringan TV kabel ini menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama. Parameter yang diukur adalah *noise* dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui kualitas dari penggunaan media penghantar, pengukuran tersebut dilakukan pada antena dan *balun* serta konektor TV pada saluran transmisi jaringan TV kabel. Setelah dilakukan pengukuran dengan parameter yang diukur yaitu *noise* menggunakan alat ukur *Noise Meter*, dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) menggunakan alat ukur *SWR Meter*, serta frekuensi kerja menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*, diperoleh bahwa mutu kabel koaksial RG- 59 sangat baik digunakan sebagai media transmisi jaringan TV kabel dibandingkan dengan kabel koaksial *non* standar, bahwa mutu kabel koaksial RG- 59 mempengaruhi kualitas dari sistem jaringan TV kabel.

**Kata Kunci :** *Coaxial RG- 59, Coaxial Non Standard, Jaringan TV Kabel.*

***CASE STUDY ON THE USE OF COAXIAL CABLE  
CABLE TV NETWORK IN RAUDA HOTEL  
PEKANBARU***

**AGUS MULYADI  
10355023128**

*Date of Final Exam : 02 February 2010*

*Graduation Ceremony Period : 25 February 2010*

*Electrical Engineering Department  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
Soebrantas Street No. 155 Pekanbaru*

***ABSTRACT***

*This final assignment describes how system works and analyze transmission line TV networks measurement in Rauda Hotel Pekanbaru. This cable TV network uses two types of coaxial cable RG-59 and non-standard at the same distance. Measured parameters are noise, standing waves and the operating frequency of transmission channel cable TV networks. Measurement was done in order to determine the quality of conducting media. The measurements worked on an antenna, balun and connectors on the TV transmission channel cable TV network. After measurements were taken with the measured parameters of noise using Noise Meter gauge, and standing waves using SWR meter gauge, and the operating frequency using the gauge Spectrum Analyzer, obtained that the quality of the coaxial cable RG-59 is either used as a medium cable TV network transmission compared with non-standard coaxial cable. The results show that the quality coaxial cable RG-59 affect the quality of the cable TV network systems.*

***Keywords :*** Coaxial RG-59, Cable TV Network, Non Standard Coaxial.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Halaman Cover .....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Persetujuan .....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>iii</b>
<b>Lembar Hak Kekayaan Intelektual .....</b>	<b>iv</b>
<b>Lembar Pernyataan .....</b>	<b>v</b>
<b>Persembahan .....</b>	<b>vi</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>vii</b>
<b><i>Abstract</i>.....</b>	<b>viii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Batasan Masalah .....	I-2
1.4 Tujuan .....	I-2
1.5 Metodologi Penelitian .....	I-2
1.6 Sistematika Penulisan .....	I-3
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Kabel Koaksial ( <i>Coaxial Cable</i> ) .....	II-1
2.2 Sistem Distribusi Kabel .....	II-8
2.3 Gandengan Terarah ( <i>Directional Coupler</i> ).....	II-8
2.4 Catu Daya.....	II-8
2.5 Unit Balun .....	II-9

2.6 SWR Meter .....	II-9
2.7 Penyebab <i>Noise</i> .....	II-9
2.8 Frekuensi Pada Layanan Analog.....	II-10
2.9 Alat Ukur .....	II-11

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Blok Diagram Jaringan TV Kabel .....	III-1
3.2 Denah Bangunan Lantai 2 Hotel Rauda Pekanbaru....	III-1
3.3 Metode Pengukuran .....	III-2
3.3.1 Pengukuran <i>Noise</i> Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat ukur <i>Noise</i> Meter .....	III-2
3.3.2 Pengukuran Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) Menggunakan Alat Ukur SWR Meter ..	III-3
3.3.3 Pengukuran Frekuensi Kerja Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur <i>Spectrum Analyzer</i> .....	III-4

### **BAB IV ANALISIS DATA**

4.1 Blok Diagram Jaringan TV Kabel Di Hotel Rauda Pekanbaru.....	IV-1
4.1.1 Pengukuran <i>Noise</i> Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur <i>Noise</i> Meter .....	IV-2
4.1.2 Pengukuran Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur SWR Meter .....	IV-3
4.1.3 Pengukuran Frekuensi Kerja Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur <i>Spectrum Analyzer</i> .....	IV-4
4.2 Hasil Pengukuran .....	IV-5

4.2.1	Pengukuran <i>Noise</i> Pada Jaringan TV Kabel Koaksial RG 59 Menggunakan Alat Ukur <i>Noise Meter</i> .....	IV-5
4.2.2	Pengukuran <i>Noise</i> Kabel Koaksial <i>Non</i> Standar Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur <i>Noise Meter</i> .....	IV-8
4.2.3	Pengukuran Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) Kabel Koaksial RG- 59 Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur SWR Meter .....	IV-11
4.2.4	Pengukuran Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) Kabel Koaksial <i>Non</i> Standar Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur SWR Meter .....	IV-15
4.2.5	Pengukuran Frekuensi Kerja Pada Jaringan TV Kabel Koaksial RG 59 Menggunakan Alat Ukur <i>Spectrum Analyzer</i> .....	IV-18
4.2.6	Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial <i>Non</i> Standar Pada Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur <i>Spectrum Analyzer</i> ..	IV-21
4.3	Analisa Akhir .....	IV-23

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran .....	V-2

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **RIWAYAT HIDUP**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi sangat berkembang pesat, terbukti banyak dirasakan kegunaan dan manfaatnya. Apalagi di bidang teknologi telekomunikasi yang saat ini selalu mengalami perubahan yang sangat signifikan, dimana dirasakan kemajuan dari teknologi jaringan TV kabel.

Pesatnya pertumbuhan perkembangan teknologi jaringan TV kabel ini, diiringi dengan semakin banyaknya operator-operator stasiun televisi saat ini. Dimana, setiap operator televisi tersebut selalu ingin memberikan pelayanan terbaiknya, dengan menghasilkan kualitas dari suara dan gambar.

Untuk menghasilkan kualitas dari gambar dan suara dari pada siaran televisi, sangat diperlukan suatu jaringan TV kabel yang menggunakan media penghantar kabel koaksial, dimana media penghantar kabel koaksial ini merupakan suatu struktur *bus* yang sangat efisien pada *loop local*, memungkinkan sebuah kabel tunggal dengan *bandwidth* yang sangat tinggi untuk dipergunakan secara bersama. Spektrum yang dapat ditransmisikan melalui kabel koaksial mulai dari 0 sampai 500 MHz, mewakili bagian penting pada spektrum radio (Ariyus dan Andri, 2008).

Televisi yang terletak jauh dari antenna pemancar paling sering memiliki masalah pada kejernihan gambar dan suara, ini akibat berkurang atau melemahnya sinyal analognya, ini disebabkan pada saluran televisi adanya *noise* atau interferensi menjadi lebih kuat dari pada sinyal aslinya. Untuk mengatasi hal tersebut sangat diperlukan suatu jaringan TV kabel pada bagian antenna penerima lengkap dengan arsitektur pendukungnya seperti antenna penerima, *receiver*, *repeater*, *amplifier*, *balun* dan *connector* serta televisi.

Oleh karena itu akan dianalisis dampak penggunaan media penghantar kabel koaksial pada jaringan TV kabel pada salah satu hotel di Pekanbaru.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah menganalisis penggunaan media penghantar kabel koaksial pada jaringan TV kabel di Hotel Rauda Pekanbaru.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut: Analisis penggunaan dua jenis kabel, yaitu kabel koaksial RG-59 dan kabel koaksial *non* standar sebagai media transmisi pada jaringan TV kabel dengan jarak yang sama, yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225 dan 232. Parameter yang diukur adalah pada *noise* dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel.

## **1.4 Tujuan**

Dapat menganalisis perbandingan pengukuran noise dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari dua jenis media penghantar kabel koaksial RG-59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama dalam saluran transmisi pada jaringan TV kabel di Hotel Rauda Pekanbaru.

## **1.5 Metode Penelitian**

- a. Analisis yang dilakukan berdasarkan studi literatur, referensi yang dipakai dikumpulkan dari buku-buku dan *paper* internet yang berkaitan dengan judul.
- b. Metode konsultasi, yaitu dengan mengajukan pertanyaan langsung pada pembimbing, staf dan karyawan di Hotel Rauda Pekanbaru.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan memahami permasalahan yang akan dibahas maka tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi mengenai teori tentang transmisi jaringan TV kabel, komponen, parameter, dan bagaimana cara kerja jaringan TV kabel.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang teknik pengukuran yang berdasarkan analisis yang digunakan pada jaringan TV kabel.

### **BAB IV ANALISIS DATA**

Bab ini berisi data tentang hasil pengukuran dan analisa data.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran.

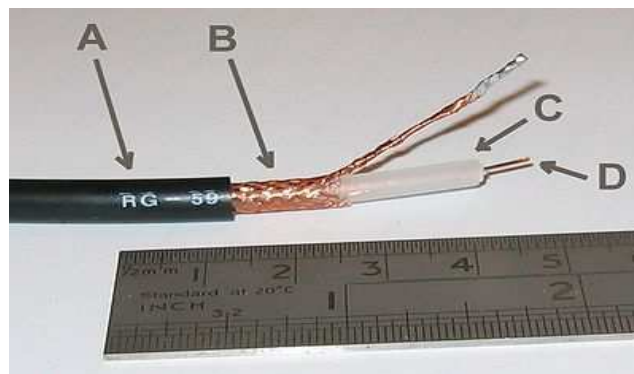
## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Kabel Koaksial (*Coaxial Cable*)

*Coaxial Cable* adalah suatu jenis kabel yang menggunakan dua buah konduktor. Pusatnya berupa inti kawat padat yang dilingkupi oleh sekat yang kemudian dililiti lagi oleh kawat berselaput konduktor. Jenis kabel ini biasa digunakan untuk jaringan dengan *bandwith* yang tinggi. Kabel *coaxial* mempunyai pengalir tembaga di tengah (*centre core*). Lapisan plastik (*dielectric insulator*) yang mengelilingi tembaga berfungsi sebagai penebat di antara tembaga dan *metal shielded*. Lapisan metal berfungsi untuk menghalang induksi dari instalasi listrik, *motors*, dan peralatan elektronik lain. Lapisan paling luar adalah lapisan plastik yang disebut *Jacket plastic*. Lapisan ini berfungsi seperti jaket yaitu sebagai pelindung bagian terluar.

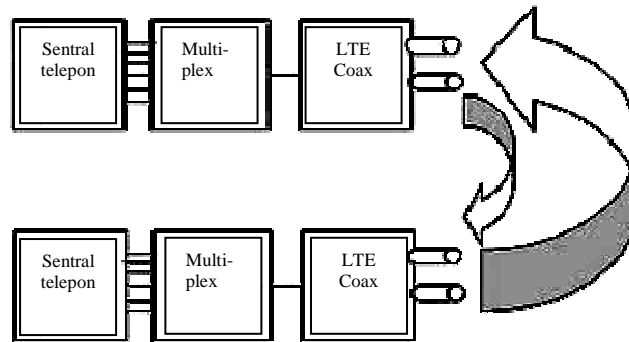
Kabel koaksial biasa disebut juga BNC (*Bayonet Naur Connector*) atau *coax* kabel ini sering digunakan untuk kabel antena TV dan sering juga digunakan pada jaringan LAN.



Gambar 2.1 Bagan penampang kabel koaksial  
(Sumber: [http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial\\_cable](http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial_cable))

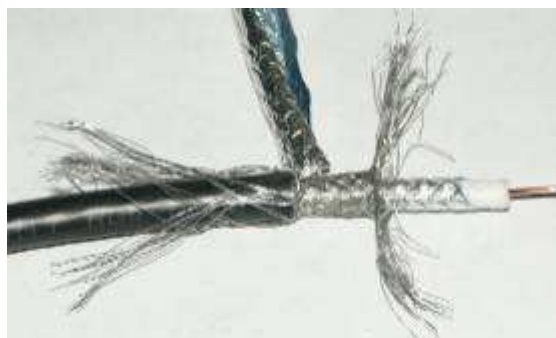
Kabel ini biasanya banyak digunakan untuk mentransmisikan sinyal frekuensi tinggi mulai 0 sampai 500 MHz. Karena kemampuannya dalam

menyalurkan frekuensi tinggi tersebut, maka sistem transmisi dengan menggunakan kabel koaksial memiliki kapasitas kanal yang cukup besar (Ariyus, Dony, 2008).



Gambar 2.2 Sistem Transmisi kabel koaksial (Sumber: <http://ihwan-ti.blogspot.com/2009/08/kabel-koaksial-serat-optik.html>)

Yang dimaksud dengan *multiplex* pada gambar 2.2 diatas adalah alat yang digunakan untuk menyusun beberapa kanal telpon menjadi suatu *band* frekuensi tertentu (*base band*) atau sebaliknya. Sedangkan LTE (*Line Terminal Equipment Coaxial*) adalah *interface* antara *multiplex* dengan kabel *coaxial*.



Gambar 2.3 *Coaxial cable* (Sumber: <http://ihwan-ti.blogspot.com/2009/08/kabel-koaksial-serat-optik.html>)

Kabel koaksial biasa digunakan dalam jaringan LAN terutama *Topologi Bus* yang banyak menggunakan kabel koaksial. Kesulitan utama dari penggunaan kabel koaksial adalah sulit untuk mengukur apakah kabel *coaxial* yang dipergunakan benar-benar sesuai atau tidak. Karena kalau tidak benar-benar

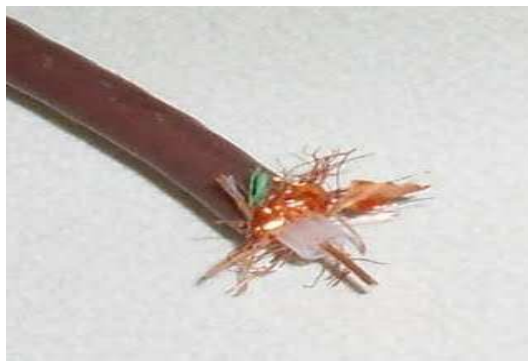
diukur secara benar akan merusak NIC (*Network Interface Card*) yang dipergunakan dan kinerja jaringan menjadi terhambat, tidak mencapai kemampuan maksimalnya.

Penggunaan kabel *coaxial* pada LAN memiliki beberapa keuntungan. Penguatannya dari *repeater* tidak sebesar kabel STP atau UTP. Kabel *coaxial* lebih murah dari kabel *fiber optic* dan teknologinya juga tidak asing lagi. Kabel *coaxial* sudah digunakan selama puluhan tahun untuk berbagai jenis komunikasi data. Ketika bekerja dengan kabel, adalah penting untuk mempertimbangkan ukurannya.

Jenis-jenis *Coaxial Cable* dikenal ada dua yaitu : *thick coaxial cable* (mempunyai diameter lumayan besar) dan *thin coaxial cable* (mempunyai diameter lebih kecil).

#### 1. *Thick Coaxial Cable*

Kabel *coaxial* memiliki ukuran yang bervariasi. Diameter yang terbesar ditujukan untuk penggunaan kabel *backbone Ethernet* karena secara *histories* memiliki panjang transmisi dan penolakan *noise* yang lebih besar. Kabel *coaxial* ini seringkali dikenal sebagai *thicknet*. Kabel *coaxial* jenis ini dispesifikasikan berdasarkan standar IEEE 802.3 10BASE5, dimana kabel ini mempunyai diameter rata-rata 12 mm, dan biasanya diberi warna kuning; kabel jenis ini biasa disebut sebagai *standard ethernet* atau *thick Ethernet*, atau hanya disingkat *ThickNet*, atau bahkan cuman disebut sebagai *yellow cable*.



Gambar 2.4 *Thick Coaxial Cable* (Sumber: <http://ihwan-ti.blogspot.com/2009/08/kabel-koaksial-serat-optik.html>)

Jenis kabel ini karena ukurannya yang besar, pada beberapa situasi tertentu sulit diinstall. Suatu petunjuk praktis menyatakan bahwa semakin sulit media jaringan diinstall, maka semakin mahal media tersebut diinstall. Kabel *coaxial* memiliki biaya instalasi yang lebih mahal dari kabel *twisted pair*. Kabel *thicknet* hampir tidak pernah digunakan lagi, kecuali untuk kepentingan khusus.

Kabel *Coaxial* ini (RG-6) jika digunakan dalam jaringan mempunyai spesifikasi dan aturan sebagai berikut:

- Setiap ujung harus diterminasi dengan terminator 50-ohm (dianjurkan menggunakan *terminator* yang sudah dirakit, bukan menggunakan satu buah *resistor* 50-ohm 1 watt, sebab *resistor* mempunyai disipasi tegangan yang lumayan lebar).
- Maksimum 3 *segment* dengan peralatan terhubung (*attached devices*) atau berupa *populated segments*.
- Setiap kartu jaringan mempunyai pemancar tambahan (*external transceiver*).
- Setiap *segment* maksimum berisi 100 perangkat jaringan, termasuk dalam hal ini *repeaters*.
- Maksimum panjang kabel per *segment* adalah 1.640 *feet* (atau sekitar 500 meter).
- Maksimum jarak antar *segment* adalah 4.920 *feet* (atau sekitar 1500 meter).
- Setiap *segment* harus diberi *ground*.
- Jarak maksimum antara tap atau pencabang dari kabel utama ke perangkat (*device*) adalah 16 *feet* (sekitar 5 meter).
- Jarak minimum antar tap adalah 8 *feet* (sekitar 2,5 meter).

## 2. *Thin Coaxial Cable*

Seiring dengan pertambahan ketebalan atau diameter kabel, maka tingkat kesulitan pengerjaannya pun akan semakin tinggi. Harus diingat pula bahwa kabel jenis *ThickNet* harus ditarik melalui pipa saluran yang ada dan pipa ini ukurannya

terbatas. Oleh karena itu diciptakanlah *Thin Coaxial cable* untuk mengatasi beberapa masalah diatas.

Kabel *coaxial* jenis ini banyak dipergunakan di kalangan radio amatir, terutama untuk *transceiver* yang tidak memerlukan *output* daya yang besar. Untuk digunakan sebagai perangkat jaringan, kabel *coaxial* jenis ini harus memenuhi standar IEEE 802.3 10BASE2, dimana diameter rata-rata berkisar 5 mm dan biasanya berwarna hitam atau warna gelap lainnya. Setiap perangkat (*device*) dihubungkan dengan BNC T-*connector*. Kabel jenis ini juga dikenal sebagai *thin Ethernet* atau *ThinNet*.



Gambar 2.5 *Thin coaxial cable* (Sumber: <http://ihwan-ti.blogspot.com/2009/08/kabel-koaksial-serat-optik.html>)

Kabel *coaxial* jenis ini, misalnya jenis RG-58 A/U atau C/U, jika diimplementasikan dengan T- *connector* dan *terminator* dalam sebuah jaringan, harus mengikuti aturan sebagai berikut:

- Setiap ujung kabel diberi *terminator* 50-ohm.
- Panjang maksimal kabel adalah 1,000 *feet* (185 meter) per *segment*.
- Setiap *segment* maksimum *terkoneksi* sebanyak 30 perangkat jaringan (*devices*)
- Kartu jaringan cukup menggunakan *transceiver* yang *onboard*, tidak perlu tambahan *transceiver*, kecuali untuk *repeater*.
- Maksimum ada 3 *segment* terhubung satu sama lain (*populated segment*).
- Setiap *segment* sebaiknya dilengkapi dengan satu *ground*.
- Panjang minimum antar T-*Connector* adalah 1,5 *feet* (0.5 meter).

- Maksimum panjang kabel dalam satu *segment* adalah 1,818 feet (555 meter).
- Setiap *segment* maksimum mempunyai 30 perangkat terkoneksi.

Dulu jaringan *Ethernet* menggunakan kabel *coaxial* yang diameter luarnya hanya 0,35 cm (kadang dikenal sebagai *thinnet*). Kabel ini terutama berguna untuk instalasi kabel yang memerlukan pelilitan dan pembengkokan. Karena mudah diinstall, maka kabel ini juga lebih murah untuk diinstal. Hal ini mendorong beberapa orang menyebutnya sebagai *cheapernet*. Namun kabel ini memerlukan penanganan khusus. Seringkali pemasang gagal melakukannya. Akibatnya, sinyal transmisi terinterferensi oleh *noise*. Oleh karena itu, terlepas dari diameternya yang kecil, *thinnet* sudah jarang digunakan pada jaringan *Ethernet*.

*Thicknet* dapat menjangkau sampai 500 meter, dan perangkat dihubungkan ke kabel secara langsung dengan menggunakan *transceiver Ethernet* dengan kabel AUI. Di lain pihak *thinnet* lebih *fleksibel* dan dapat menjangkau sampai 185 meter. Komputer dihubungkan ke kabel dengan menggunakan konektor BNC. *Thicknet* menggunakan spesifikasi *Ethernet 10 base 5*, sedangkan *thinnet* menggunakan 10 *base 2*.

Walaupun kabel *coaxial* sukar di pasang, tetapi ia mempunyai rintangan yang tinggi terhadap gangguan elektromagnet. Dan kabel ini juga mempunyai jarak maksimal yang lebih daripada kabel *twisted pair*.

Berikut akan disimpulkan mengenai keunggulan dan kelemahan *coaxial cable*:

**Tabel 2.1 Keunggulan dan kelemahan *Coaxial cable***

No	Keunggulan	Kelemahan
1	Dapat digunakan untuk menyalurkan informasi sampai dengan 900 kanal telepon	Mempunyai redaman yang relatif besar, sehingga untuk hubungan jarak jauh harus dipasang <i>repeater-repeater</i>
2	Dapat ditanam di dalam tanah sehingga biaya perawatan lebih rendah	Jika kabel dipasang diatas tanah, rawan terhadap gangguan-gangguan fisik yang dapat berakibat putusnya hubungan
3	Karena menggunakan penutup isolasi maka kecil kemungkinan terjadi interferensi dengan sistem lain	

**Tabel 2.2 Jenis dan Ukuran Standar Kabel RG Kabel Koaksial**

type	Approx. impedance [ohms]	Core	Dielectric			overall diameter		braid	velocity factor	Comments
			Type	[in]	[mm]	in	mm			
RG-6/U	75	1.0 mm	Solid PE	0.185	4.7	0.270	8.4	double	0.75	Low loss at high frequency for cable television, satellite television and cable modems
RG-6/UQ	75		Solid PE			0.298	7.62	quad		This is "quad shield RG-6". It has four layers of shielding; regular RG-6 only has one or two
RG-8/U	50	2.17 mm	Solid PE	0.285	7.2	0.405	10.3			Amateur radio; Thicknet (10BASE5) is similar
RG-9/U	51		Solid PE			0.420	10.7			
RG-11/U	75	1.63 mm	Solid PE	0.285	7.2	0.412	10.5		0.66	Used for long drops and underground conduit
RG-58/U	50	0.9 mm	Solid PE	0.116	2.9	0.195	5.0	single	0.66/0.78	Used for radiocommunication and amateur radio, thin Ethernet (10BASE2) and NIM electronics. Common.
RG-59/U	75	0.81 mm	Solid PE	0.146	3.7	0.242	6.1	single	0.66	Used to carry baseband video in closed-circuit television, previously used for cable television. Generally it has poor shielding but will carry an HQ HD signal or video over short distances.
RG-60/U	50	1.024 mm	Solid PE			0.425	10.8	single		Used for high-definition cable TV and high-speed cable Internet.
RG-62/U	92		Solid PE			0.242	6.1	single	0.84	Used for ARCNET and automotive radio antennas.
RG-62A	93		ASP			0.242	6.1	single		Used for NIM electronics
RG-174/U	50	0.48 mm	Solid PE	0.100	2.5	0.100	2.55	single	0.66	Common for wifi pigtailed: more flexible but higher loss than RG58; used with LEMO 00 connectors in NIM electronics.
RG-178/U	50	7×0.1 mm (Ag plated Cu clad Steel)	PTFE	0.033	0.84	0.071	1.8	single	0.69	
RG-179/U	75	7×0.1 mm (Ag plated Cu)	PTFE	0.063	1.6	0.098	2.5	single	0.67	VGA RGBHV
RG-213/U	50	7×0.0296 in Cu	Solid PE	0.285	7.2	0.405	10.3	single	0.66	For radiocommunication and amateur radio, EMC test antennas. Typically lower loss than 58. Common.
RG-214/U	50	7×0.0296 in	PTFE	0.285	7.2	0.425	10.8	double	0.66	

(Sumber: [http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial\\_cable](http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial_cable))

Setiap saluran transmisi mempunyai impedansi karakteristik, atau impedansi karena kenaikan mendadak (*Surge impedance*) karena jarak konduktor yang konstan. Kabel koaksial yang umum digunakan pada TV kabel adalah RG-59U yang mempunyai impedansi karakteristik sebesar 72 sampai 75 ohm, umumnya 75 ohm dipandang sebagai harga nominal.



## 2.2 Sistem Distribusi Kabel

Titik awal untuk sinyal kabel disebut ujung *head (Head end)*. Disini sinyal penyiaran yang diambil oleh antena diperkuat, distel levelnya, dan diumpankan ke saluran-saluran induk. Saluran UHF diubah menjadi saluran VHF. Juga tercakup sinyal-sinyal lokal. Sinyal-sinyal *video* dan *audio* memodulasi pembawa-pembawa terpisah dalam sebuah saluran VHF yang tidak sedang dipakai.

Penguat Induk (*Trunk amplifier*) disisipkan pada interval yang teratur sepanjang jalur induk mengganti rugi-rugi kabel. Sebuah penguat 20 dB ditempatkan pada ujung suatu *trayak* kabel dengan rugi-rugi sebesar 20 dB.

Penguat Jembatan (*Bridge amplifier*) Jenis penguat ini adalah untuk sebuah cabang dari induk utama guna membekali tetangga tertentu dalam sistem kabel. Penguatan khas adalah 20 sampai 40 dB. Keluarannya adalah untuk saluran-saluran cabang ke pelanggan perorangan

## 2.3 Gandengan Terarah (*Directional coupler*)

*Directional coupler* adalah alat untuk mencabangkan sinyal. Alat ini adalah piranti dengan tiga terminal, satu terminal adalah untuk masukan sinyal, kemudian yang lainnya membawa sinyal melalui saluran induk dan yang satunya lagi untuk sinyal keluaran yang diperuntukkan untuk pencabangan.

## 2.4 Catu Daya

Catu daya biasanya ditempatkan pada interval yang panjang dan kabel sendiri digunakan untuk membawa daya searah. Masukan untuk *catu* daya adalah 220 V bolak-balik yang dicabangkan dari jala-jala listrik. Tegangan khas untuk catu daya searah pada penguat kabel adalah 24 V. Ada catu daya searah yang disediakan untuk mensuplai daya bila *catu* daya rusak yaitu menggunakan baterai.

## 2.5 Unit Balun

Unit balun ialah sambungan seimbang ke tidak seimbang (*Balanced to unbalanced*). Balun digunakan untuk menyepadankan kabel koaksial 75 ohm terhadap masukan penerima 300 ohm.

Balun dibentuk sebagai dua bagian dari saluran 150 ohm, biasanya digulung untuk membuat unit yang lebih kecil. Saluran dihubungkan *parallel* pada sisi 75 ohm dan seri pada sisi 300 ohm.

## 2.6 SWR Meter

SWR Meter atau pengukuran perbandingan gelombang berdiri (*Standing Wave*) di gunakan untuk mengukur perbandingan gelombang datang (Pf) dan gelombang pantul (Pr) . Sehingga diketahui seberapa sepadan sebuah sumber dengan beban. Prinsip kerja SWR Meter didasari *Power Meter*. Jika pada suatu pengukuran hanya terdapat *Power Meter*, maka SWR dapat dihitung dari daya datang (Pf) dan daya pantul (Pr) dengan rumus :

$$SWR = (OPf + OPr) / (OPf - OPr) \dots\dots\dots(2.1)$$

1. Dari rumus tersebut, pada keadaan sepadan ( Pr = 0) akan didapat SWR = 1.
2. Untuk keadaan yang tidak sepadan akan didapatkan SWR > 1.
3. Untuk keadaan yang paling buruk dimana semua daya yang datang dipantulkan kembali (Pf = Pr) akan didapatkan SWR = tak terhingga (<http://ariyfriends.blogspot.com/2009>).

## 2.7 Penyebab Noise

Noise bisa dibagi dalam dua kategori:

1. *Electromagnetic interference (EMI)*
2. *Radio frequency interference (RFI)*

1. EMI yang terjadi antar kabel yang berdekatan

Energi ini mempunyai sifat magnetik dan menjadi dasar bagaimana *electromagnet* dan *transformator* bekerja. Radiasi elektromagnetik bisa menghasilkan sinyal *elektris* ke kabel lain jika berdekatan. *Interferensi* ini mempengaruhi sinyal yang ada dan menjadi *noise*. EMI bisa menyebabkan sinyal menjadi *Loss*. Energi yang menjadi EMI adalah energi tidak bisa digunakan untuk membawa sinyal mengalir pada kabel.

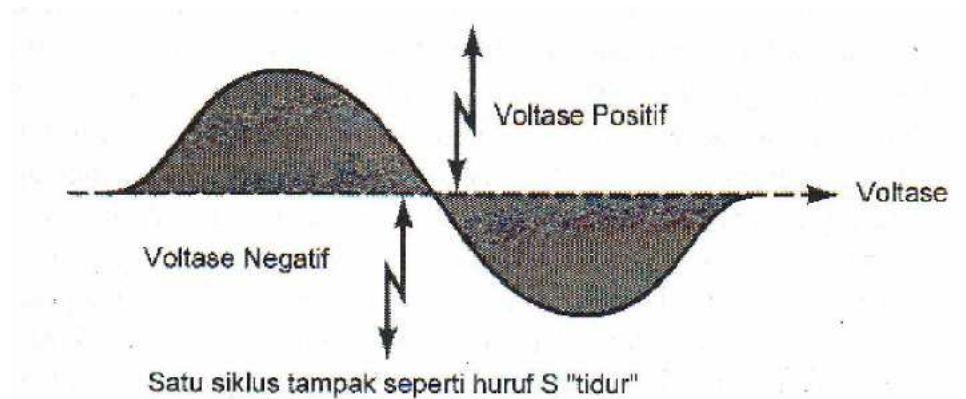
2. *Radio Frequency Interference* (RFI)

*Radio Frequency Interference* (RFI) dihasilkan jika dua *signal* mempunyai properti yang sama. Bentuk gelombang bisa bergabung, sehingga bisa mengubah frekwensi dan *amplitude* dari sinyal yang asli. Inilah mengapa secara geografis dua stasiun radio tidak boleh mengirim sinyal pada frekwensi yang berdekatan, jika terjadi radio penerima tidak bisa menerima sinyal dengan baik. Kebanyakan penyebab RFI pada *networking* ini diakibatkan oleh suatu kondisi yang dikenal sebagai *reflection*. *Reflection* terjadi ketika sinyal dipantulkan kembali oleh beberapa komponen sepanjang jalur transmisi itu. Sebagai contoh *connector* yang rusak didalam suatu *circuit* bisa memantulkan kembali sinyal itu ke pengirimnya (Santoso, Gatot, 2010).

## 2.8 Frekuensi Pada Layanan Analog

Sinyal analog berada di jalur telepon dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Cara sinyal bergerak diekspresikan dalam frekuensi. Frekuensi adalah jumlah getaran bolak-balik sinyal analog dalam satu siklus lengkap per detik. Satu siklus lengkap, seperti pada Gambar 2.6, terjadi saat gelombang berada pada titik bertegangan nol, menuju ke titik tegangan positif tertinggi pada gelombang, menurun ke titik tegangan negatif dan menuju ke titik nol kembali. Semakin tinggi kecepatan atau frekuensinya, semakin banyak siklus lengkap yang terjadi pada satu periode waktu. Kecepatan atau frekuensi ini dinyatakan dalam hertz (Hz). Sebagai contoh, sebuah gelombang yang berayun bolak balik sebanyak

sepuluh kali tiap detik berarti memiliki kecepatan sepuluh hertz atau sepuluh siklus per detik.



Gambar 2.6 Satu Siklus Gelombang Analog, Satu Hertz  
(Sumber : Santoso, 2010)

Layanan-layanan analog, seperti suara, radio dan sinyal TV, bergetar atau berosilasi dalam rentang (*range*) frekuensi tertentu. Sebagai contoh, suara berada pada rentang 300 sampai 3300 Hz. *Bandwidth* atau rentang frekuensi yang digunakan sebuah layanan ditentukan dengan mengurangi batas rentang atas dengan batas rentang bawah. Jadi rentang suara yang disalurkan ke jaringan telepon publik adalah 3000 *hertz* (3300 minus 300), atau dapat juga ditulis Hz atau siklus per detik (Santoso, 2010).

## 2.9 Alat Ukur

Adapun alat ukur yang digunakan yaitu :

1. SWR Meter- 3002
2. Noise Meter Kenwood VT-182
3. Advan Test R3131A Spectrum Analyzer



Gambar 2.7 Alat Ukur *SWR Meter- 3002 ED Laboratory*

Alat ukur SWR Meter ini digunakan untuk mengukur perbandingan (*ratio*) antara tegangan rms maksimum dan minimum yang terjadi pada saluran yang tidak *match*.



Gambar 2.8 Alat Ukur *Noise Meter Kenwood VT- 182*

Alat ukur *Noise Meter* ini digunakan untuk mengukur *noise* yang terjadi pada saluran transmisi jaringan TV kabel.



Gambar 2.9 Advan Test R3131A Specktrum Analyzer 9 kHz-3GHz

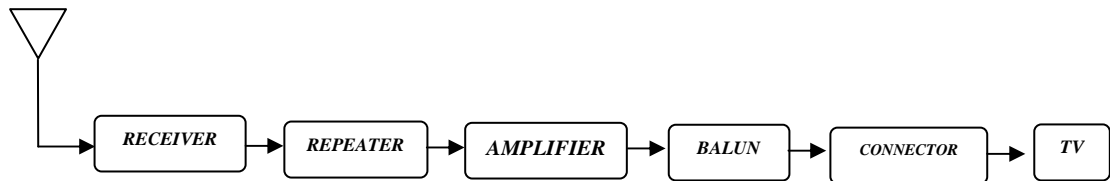
Alat ukur ini dapat mengetahui frekuensi kerja berdasarkan frekuensi yang diterima antenna, dimana akan diketahui frekuensi yang paling kuat yang mana penguatan yang terukur dalam satuan dBm.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Blok Diagram Jaringan TV Kabel

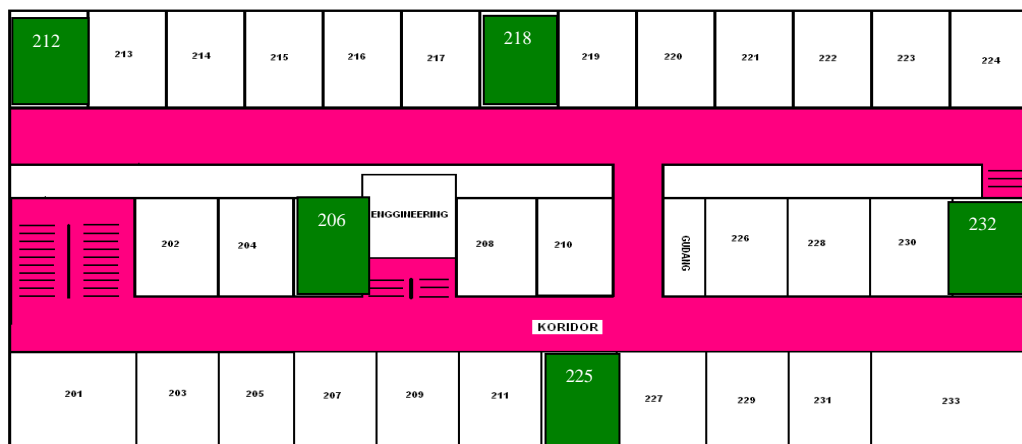
*Antenna*



Gambar 3.1 Blok Diagram Jaringan TV Kabel

Gambar 3.1 merupakan blok diagram dari jaringan TV kabel pada Hotel Rauda Pekanbaru. Dimana akan dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dan pengukuran pada blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connektor* TV dengan penggunaan dua jenis kabel koaksial, yaitu kabel koaksial RG-59 dan kabel koaksial *non* standar sebagai media transmisi jaringan TV kabel dengan jarak yang sama, yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225 dan 232. Parameter yang diukur adalah pada *noise* dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel .

#### 3.2 Denah Bangunan Lantai 2 Hotel Rauda



Gambar 3.2 Denah Bangunan Lantai 2 Di Hotel Rauda

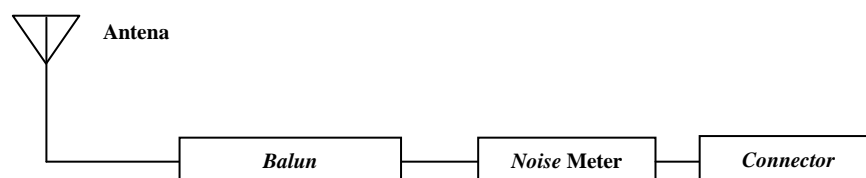
Dari denah gedung Hotel Rauda pada lantai II dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dengan media transmisi kabel koaksial. Dirangkai jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* hingga ke blok diagram *connector* TV, yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232 untuk jarak yang sama dengan dua jenis kabel koaksial RG-59 dan kabel koaksial *non* standar. Parameter yang diukur adalah pada *noise* dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel .

### 3.3 Metode Pengukuran

Dilakukan dengan cara melakukan pengukuran dengan menggunakan alat ukur SWR Meter dan *Noise* Meter serta *Spectrum Analyzer* pada saluran transmisi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV kabel dengan dua jenis kabel koaksial, yaitu kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama, yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225,dan 232. Parameter yang diukur adalah pada *noise* dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel .

Dari hasil pengukuran dengan alat ukur SWR Meter dan *Noise* Meter serta *Spectrum Analyzer* pada jaringan TV kabel di Hotel Rauda Pekanbaru dan pengamatan langsung terhadap perangkat, sehingga didapatkan data untuk dianalisis dan dibuat suatu kesimpulan.

#### 3.3.1 Pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel menggunakan alat ukur *Noise* Meter

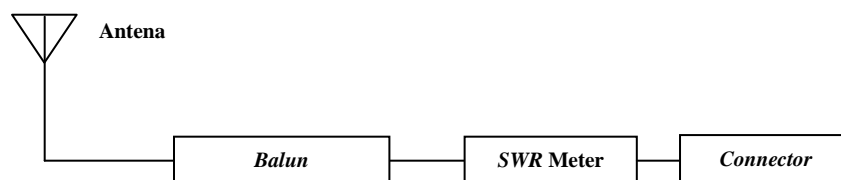


Gambar 3.3 Blok Diagram Pengukuran *Noise* Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel



Dari gambar 3.3 dilakukan pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur SWR Meter, sehingga diperoleh hasil pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel.

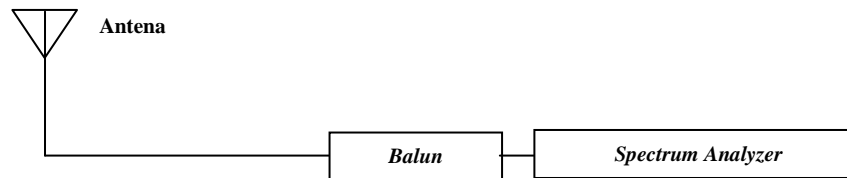
### 3.3.2 Pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) pada saluran transmisi jaringan TV kabel menggunakan alat ukur SWR Meter



Gambar 3.4 Blok Diagram Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel

Dari gambar 3.4 di atas akan dilakukan pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram balun sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran pada gelombang berdiri (*Standing Wave*) dari jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur SWR Meter, sehingga diperoleh hasil pengukuran penguatan antena pada gelombang berdiri (*Standing Wave*) dalam saluran transmisi jaringan TV kabel.

### 3.3.3 Pengukuran frekuensi kerja pada saluran transmisi jaringan TV kabel menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*



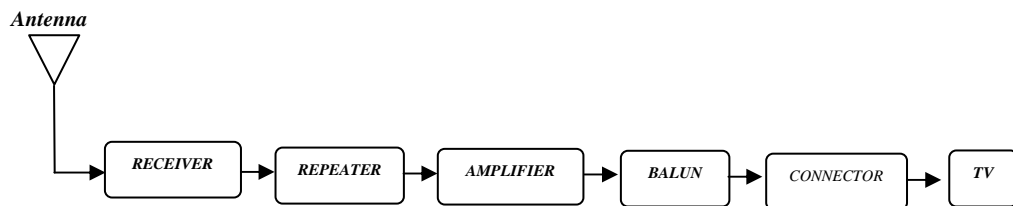
Gambar 3.5 Pengukuran frekuensi kerja pada saluran transmisi jaringan TV kabel

Dari gambar 3.5 akan dilakukan pengukuran frekuensi kerja yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur *spectrum analyzer*, sehingga diperoleh hasil pengukuran frekuensi kerja pada saluran transmisi jaringan TV kabel.

## BAB IV

### ANALISIS DATA

#### 4.1 Blok Diagram Jaringan TV Kabel



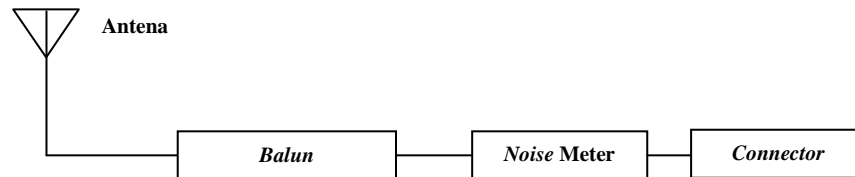
Gambar 4.1 Blok Diagram Jaringan TV Kabel

Pada sistem jaringan TV kabel pada Hotel Rauda Pekanbaru, setelah dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dan pengukuran pada blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dengan penggunaan dua jenis kabel koaksial, yaitu kabel koaksial RG-59 dan kabel koaksial *non* standar sebagai media transmisi jaringan TV kabel dengan jarak yang sama, yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225 dan 232. Parameter yang diukur adalah pada *noise* dan gelombang berdiri (*Standing Wave*) serta frekuensi kerja dari saluran transmisi jaringan TV kabel.

**Tabel 4.1 Panjang Kabel Koaksial Dan Nomor Kamar Pengukuran**

No	Nomor Kamar	Panjang Kabel Koaksial	
		RG- 59	<i>Non</i> Standar
1	206	25 Meter	25 Meter
2	225	30 Meter	30 Meter
3	218	35 Meter	35 Meter
4	232	38 Meter	38 Meter
5	212	40 Meter	40 Meter

#### 4.1.1 Pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel menggunakan alat ukur *Noise Meter*



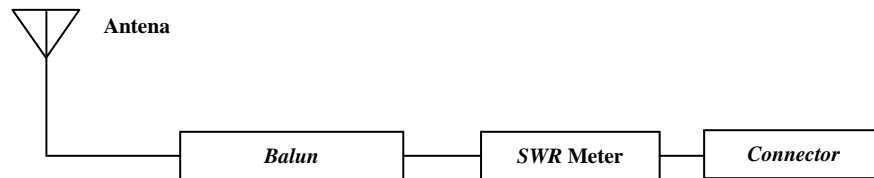
Gambar 4.2 Blok Diagram Pengukuran *Noise* Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel

Dari gambar 4.2 dilakukan pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur *Noise Meter*, sehingga diperoleh hasil pengukuran *noise* pada saluran transmisi jaringan TV kabel.

**Tabel 4.2 Pengukuran *Noise* Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur *Noise Meter***

No	Kabel Koaksial RG- 59		Kabel Koaksial <i>Non</i> Standar	
	Panjang Kabel	<i>Noise</i> Terukur	Panjang Kabel	<i>Noise</i> Terukur
1	25 Meter	- 6,2 dBm	25 Meter	- 7 dB
2	30 Meter	- 5,9 dBm	30 Meter	- 4,8 dB
3	35 Meter	- 7,5 dBm	35 Meter	- 4,6 dB
4	38 Meter	- 6,5 dBm	38 Meter	- 5,8 dB
5	40 Meter	- 7,5 dBm	40 Meter	- 7,2 dB

#### 4.1.2 Pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) pada saluran transmisi jaringan TV kabel menggunakan alat ukur SWR Meter



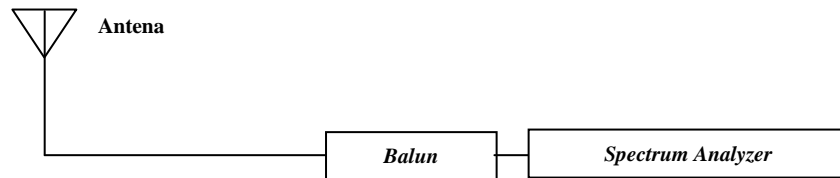
Gambar 4.3 Blok Diagram Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel

Dari gambar 4.3 dilakukan pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran pada gelombang berdiri (*Standing Wave*) dari jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur SWR Meter, sehingga diperoleh hasil pengukuran gelombang berdiri yang diterima dalam saluran transmisi jaringan TV kabel.

**Tabel 4.3 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Kabel Menggunakan Alat Ukur SWR Meter**

No	Kabel Koaksial RG- 59		Kabel Koaksial <i>Non</i> Standar	
	Panjang Kabel	Gelombang Berdiri Terukur	Panjang Kabel	Gelombang Berdiri Terukur
1	25 Meter	3 dB	25 Meter	2,3 dB
2	30 Meter	3 dB	30 Meter	2 dB
3	35 Meter	1,27 dB	35 Meter	2,1 dB
4	38 Meter	3,5 dB	38 Meter	2,3 dB
5	40 Meter	1,3 dB	40 Meter	1,8 dB

#### 4.1.3 Pengukuran frekuensi kerja pada saluran transmisi jaringan TV kabel menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*



Gambar 4.4 Pengukuran frekuensi kerja pada saluran transmisi jaringan TV kabel

Dari gambar 4.4 dilakukan pengukuran frekuensi kerja yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran pada frekuensi kerja dari jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer* Meter, sehingga diperoleh hasil pengukuran gelombang berdiri yang diterima dalam saluran transmisi jaringan TV kabel.

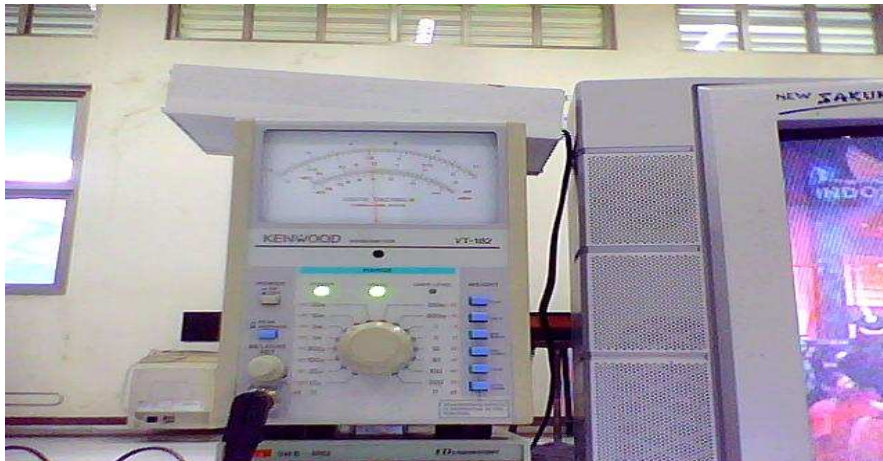
**Tabel 4.4 Pengukuran Frekuensi Kerja Pada Saluran Transmisi Jaringan TV Menggunakan *Spectrum Analyzer***

No	Kabel Koaksial RG- 59		Kabel Koaksial <i>Non</i> Standar	
	Panjang Kabel	Frekuensi Kerja Terukur	Panjang Kabel	Frekuensi Kerja Terukur
1	25 Meter	- 67,97 dBm	25 Meter	- 79,56 dBm
2	30 Meter	- 79,33 dBm	30 Meter	- 80 dBm
3	35 Meter	- 79,03 dBm	35 Meter	- 79,83 dBm
4	38 Meter	- 79,25 dBm	38 Meter	- 79,86 dBm
5	40 Meter	- 79,58 dBm	40 Meter	- 79,97 dBm

## 4.2 Hasil Pengukuran

### 4.2.1 Pengukuran *noise* kabel koaksial RG- 59 menggunakan alat ukur *noise meter*

1. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 25 Meter



4.5 Gambar Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter

**Tabel 4.5 Range Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 6,2 dBm
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise Meter</i>

2. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 30 Meter



Gambar 4.6 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 30 Meter

**Tabel 4.6 Range Pengukuran Noise Kabel Koaksial RG- 59 = 30 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 30 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 5,9 dBm
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise Meter</i>

3. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 35 Meter



Gambar 4.7 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter

**Tabel 4.7 Range Pengukuran Noise Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 7,5 dBm
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise Meter</i>



4. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 38 Meter



Gambar 4.8 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter

**Tabel 4.8 Range Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 6,5 dBm
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

5. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 40 Meter



Gambar 4.9 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial RG- 59 = 40 Meter

**Tabel 4.9 Range Pengukuran Noise Kabel Koaksial RG- 59 = 40 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 7,5 dBm
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

#### 4.2.2 Pengukuran *noise* kabel koaksial *non* standar menggunakan alat ukur *noise* meter

1. Panjang kabel koaksial *non* standar = 25 Meter



Gambar 4.10 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial *Non* Standar = 25 Meter

**Tabel 4.10 Range Pengukuran Noise Kabel Koaksial *Non* Standar = 25 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial <i>non</i> standar = 25 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 7 dB
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

2. Panjang kabel *non* standar = 30 Meter



Gambar 4.11 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial *Non* Standar = 30 Meter

**Tabel 4.11 Range Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial *Non* Standar = 30 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial <i>non</i> standar = 30 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = - 4,8 dB
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

3. Panjang kabel *non* standar = 35 Meter



Gambar 4.12 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial *Non* Standar = 35 Meter



**Tabel 4.12 Range Pengukuran Noise Kabel Koaksial Non Standar = 35 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial <i>non</i> standar = 35 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 4,6 dB
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

4. Panjang kabel *non* standar = 38 Meter



**Gambar 4.13 Pengukuran Noise Kabel Koaksial Non Standar = 38 Meter**

**Tabel 4.13 Range Pengukuran Noise Kabel Koaksial Non Standar = 38 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial <i>non</i> standar = 38 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = – 5,8 dB
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

5. Panjang kabel *non* standar = 40 Meter



Gambar 4.14 Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial *Non* Standar = 40 Meter

**Tabel 4.14 Range Pengukuran *Noise* Kabel Koaksial *Non* Standar = 40 Meter**

<i>Range Power</i> = 3 mW
Panjang Kabel Koaksial <i>non</i> standar = 40 Meter
<i>Noise</i> yang Terukur = - 7,2 dB
Alat Ukur yang digunakan = <i>Noise</i> Meter

#### 4.2.3 Pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) kabel koaksial RG- 59 menggunakan alat ukur SWR Meter

1. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 25 Meter



Gambar 4.15 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter

**Tabel 4.15 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 3 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

2. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 30 Meter



Gambar 4.16 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 30 Meter

**Tabel 4.16 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 30 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 3 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter



3. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 35 Meter



Gambar 4.17 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter

**Tabel 4.17 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 1,27 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

4. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 38 Meter

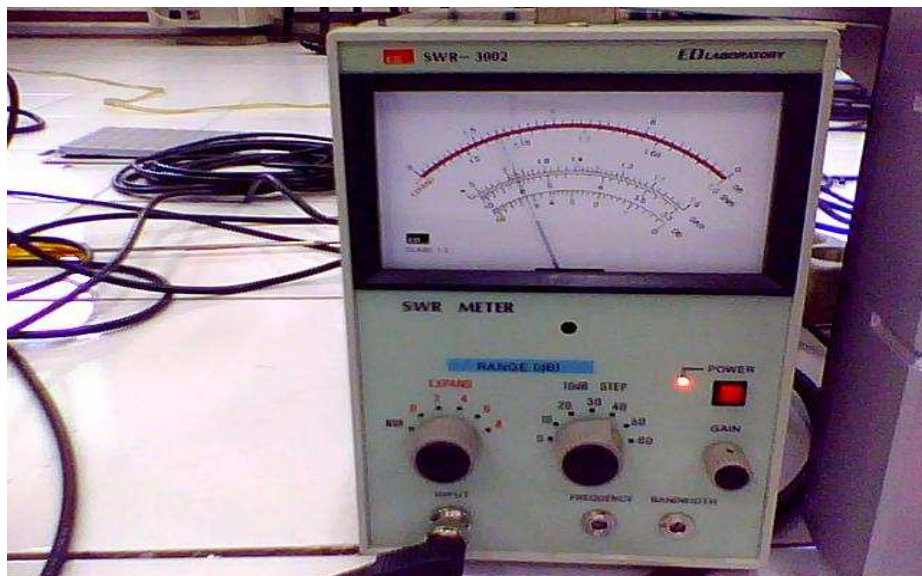


Gambar 4.18 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter

**Tabel 4.18 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG-59 = 38 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 3,5 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

5. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 40 Meter



**Gambar 4.19 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 40 Meter**

**Tabel 4.19 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial RG- 59 = 40 Meter**

Range pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 40 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 1,3 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter



#### 4.2.4 Pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) kabel koaksial *non* standar menggunakan alat ukur SWR Meter

1. Panjang kabel *non* standar = 25 Meter



Gambar 4.20 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial *Non* Standar = 25 Meter

**Tabel 4.20 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial *Non* Standar = 25 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 25 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 2,3 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

2. Panjang kabel koaksial *non* standar = 30 Meter

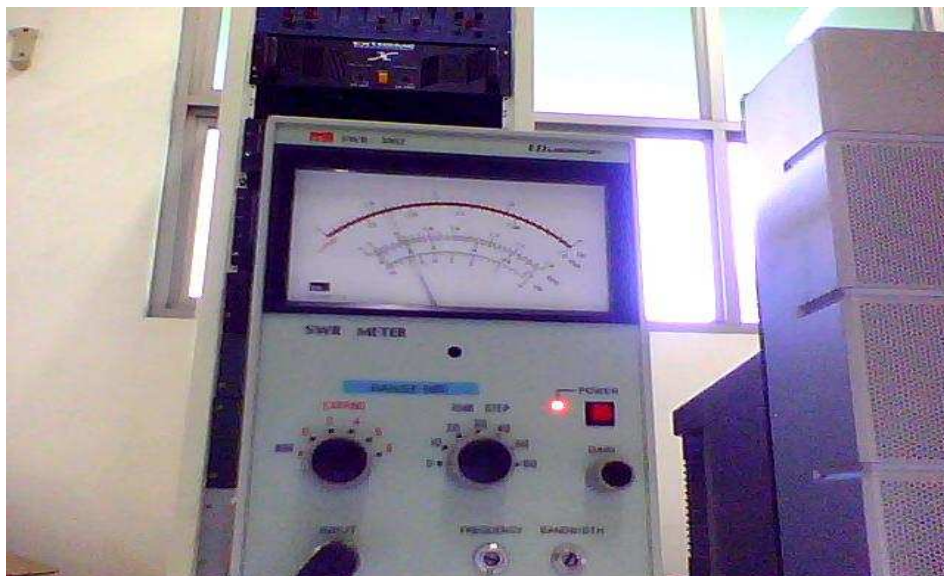


Gambar 4.21 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial *Non* Standar = 30 Meter

**Tabel 4.21 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial Non Standar = 30 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 30 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 2 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

3. Panjang kabel koaksial *non* standar = 35 Meter



**Gambar 4.22 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial Non Standar = 35 Meter**

**Tabel 4.22 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial Non Standar = 35 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 35 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 2,1 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

4. Panjang kabel koaksial *non* standar = 38 Meter



Gambar 4.23 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial  
*Non* Standar = 38 Meter

**Tabel 4.23 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel  
Koaksial *Non* Standar = 38 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 38 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 2,3 dB
Alat Ukur yang digunakan = SWR Meter

5. Panjang kabel koaksial *non* standar = 40 Meter



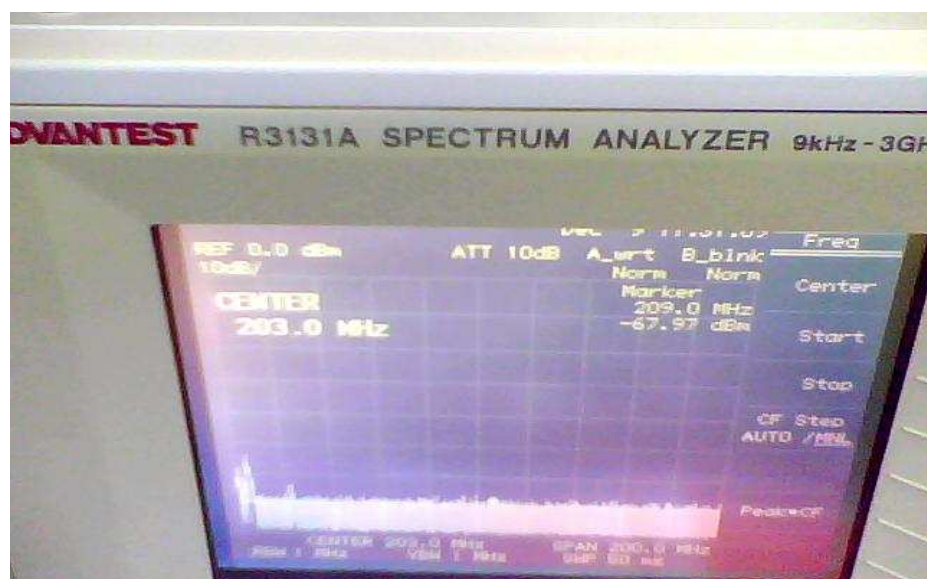
Gambar 4.24 Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*)  
Kabel Koaksial *Non* Standar = 38 Meter

**Tabel 4.22 Range Pengukuran Gelombang Berdiri (*Standing Wave*) Kabel Koaksial *Non Standar* = 40 Meter**

Range Pengukuran = 30
Panjang Kabel Koaksial RG- 59 = 40 Meter
Gelombang Berdiri ( <i>Standing Wave</i> ) yang Terukur = 1,8 dB
Alat Ukur yang digunakan = <i>SWR Meter</i>

#### 4.2.5 Pengukuran frekuensi kerja pada kabel koaksial RG- 59 menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*

1. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 25 Meter



Gambar 4.25 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial RG-59 = 25 Meter



2. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 30 Meter



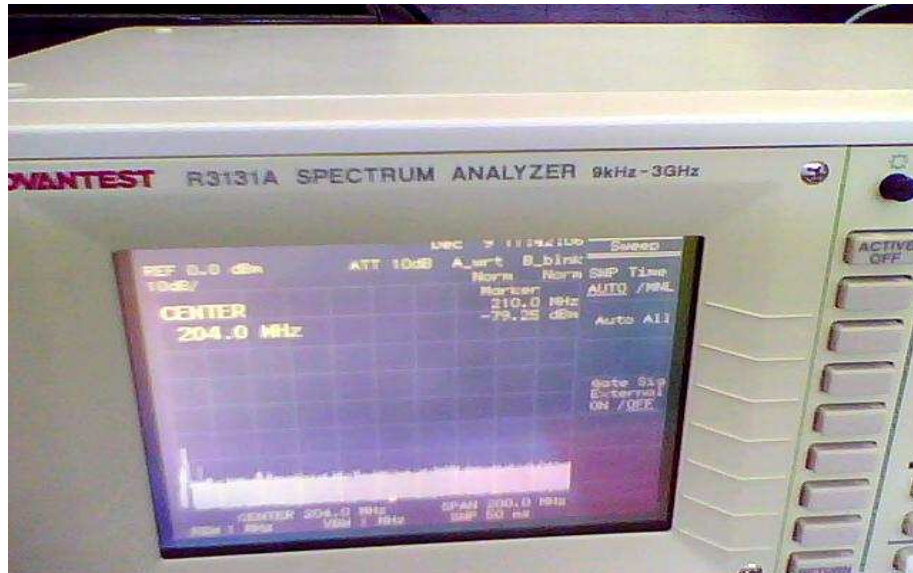
Gambar 4.26 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
RG- 59 = 30 Meter

3. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 35 Meter



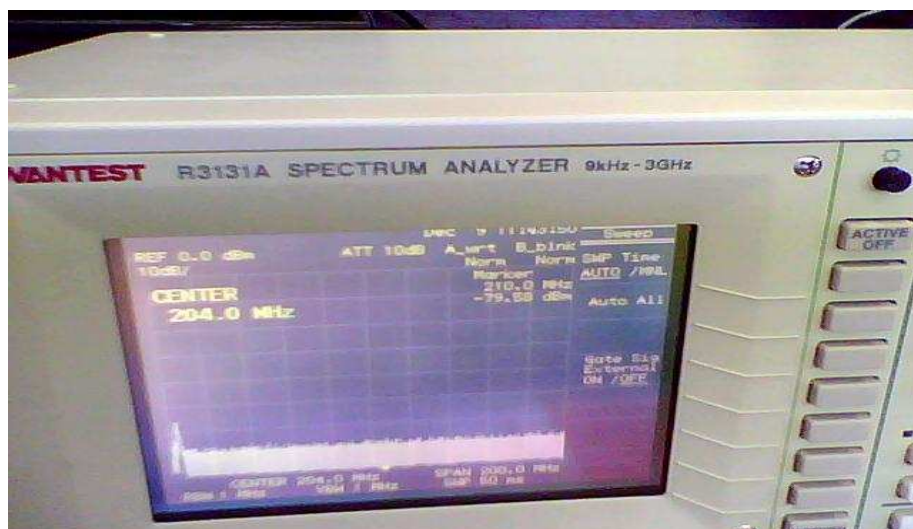
Gambar 4.27 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
RG- 59 = 35 Meter

4. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 38 Meter



Gambar 4.28 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
RG- 59 = 38 Meter

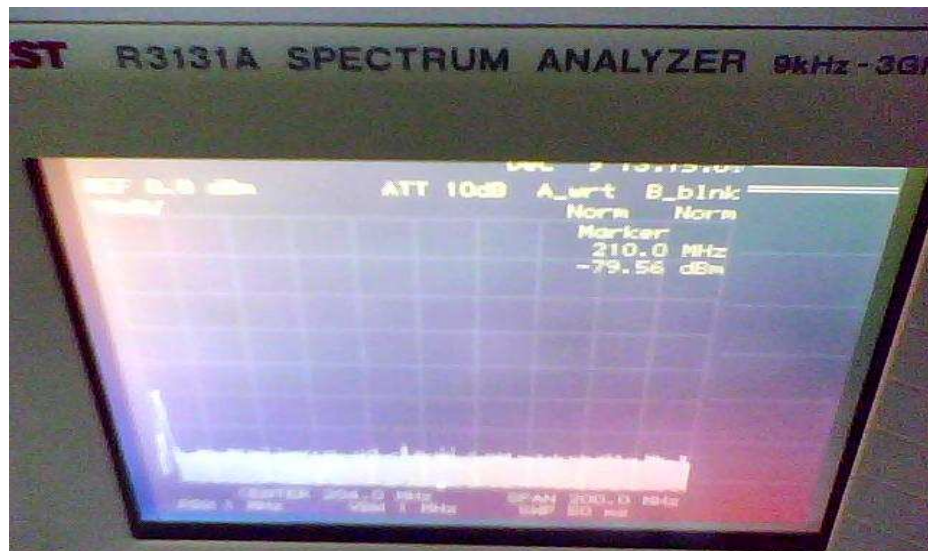
5. Panjang kabel koaksial RG- 59 = 40 Meter



Gambar 4.29 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
RG- 59 = 40 Meter

#### 4.2.6 Pengukuran frekuensi kerja kabel koaksial *non* standar menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*

1. Panjang kabel koaksial *non* standar = 25 Meter



Gambar 4.30 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
*Non* Standar = 25 Meter

2. Panjang kabel koaksial *non* standar = 30 Meter



Gambar 4.31 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
*Non* Standar = 30 Meter



3. Panjang kabel koaksial non standar = 35 Meter



Gambar 4.32 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
Non Standar = 35 Meter

4. Panjang kabel koaksial non standar = 38 Meter



Gambar 4.33 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
Non Standar = 38 Mete



5. Panjang kabel koaksial non standar = 40 Meter



Gambar 4.34 Pengukuran Frekuensi Kerja Kabel Koaksial  
Non Standar = 40 Meter

#### 4.3 Analisis Akhir

Dari hasil parameter- parameter yang diukur di ketahui:

Pengukuran *noise* dengan alat ukur *Noise Meter* pada saluran transmisi jaringan TV kabel yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Pengukuran dilakukan dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV. Berdasarkan hasil pengukuran seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa *noise* yang terukur dari kabel koaksial RG- 59 kecil yaitu dalam satuan dBm sedangkan pada kabel koaksial *non* standar pada *noise* terukur lebih besar yaitu dalam satuan dB. Sehingga dapat diketahui bahwa kabel koaksial RG- 59 sangat baik digunakan sebagai media transmisi jaringan TV kabel dibandingkan dengan kabel koaksial *non* standar.

Pengukuran gelombang berdiri (*Standing Wave*) dengan alat ukur *SWR* Meter pada saluran transmisi jaringan TV kabel yang menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Pengukuran dilakukan dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV. Berdasarkan hasil pengukuran seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa gelombang berdiri (*standing wave*) yang terukur dari kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar, ini disebabkan oleh gelombang berdiri (*standing wave*) yang di terima sesuai (*match*) dari mutu dari kabel koaksial yang digunakan, baik pada kabel koaksial RG- 59 maupun kabel koaksial *non* standar.

Pengukuran frekuensi kerja menggunakan dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama yaitu pada kamar 206, 212, 218, 225, dan 232. Dilakukan pemasangan instalasi jaringan TV kabel dari blok diagram *balun* sampai dengan blok diagram *connector* TV dan dilakukan pengukuran pada frekuensi kerja dari jaringan TV kabel dengan menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*, sehingga diperoleh hasil pengukuran gelombang berdiri yang diterima dalam saluran transmisi jaringan TV kabel. Berdasarkan hasil pengukuran seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.4. dapat disimpulkan bahwa frekuensi kerja dari kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar yang terukur di pengaruhi panjang kabel yang digunakan terhadap frekuensi kerja yang diterima oleh perangkat (*balun*) dari saluran transmisi jaringan TV kabel.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari dua jenis kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar pada jarak yang sama pada saluran transmisi jaringan TV kabel, bahwa mutu dari kabel yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kualitas saluran transmisi pada jaringan TV kabel. Dari hasil parameter- parameter yang diukur didapat sebagai berikut:

1. Untuk pengukuran *noise* dengan menggunakan alat ukur *Noise Meter*. Berdasarkan hasil pengukuran seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.2. Dapat disimpulkan *noise* yang terukur dari kabel koaksial RG- 59 kecil yaitu dalam satuan dBm sedangkan pada kabel koaksial *non* standar pada *noise* terukur lebih besar yaitu dalam satuan dB. Sehingga dapat diketahui bahwa kabel koaksial RG- 59 sangat baik digunakan sebagai media transmisi jaringan TV kabel dibandingkan dengan kabel koaksial *non* standar.
2. Untuk pengukuran gelombang berdiri (*standing wave*) dengan menggunakan alat ukur SWR Meter. Berdasarkan hasil pengukuran seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.3. Dapat disimpulkan gelombang berdiri (*standing wave*) yang terukur dari kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar, ini disebabkan oleh gelombang berdiri (*standing wave*) yang di terima sesuai (*match*) dari mutu dari kabel koaksial yang digunakan, baik pada kabel koaksial RG- 59 maupun kabel koaksial *non* standar.
3. Untuk pengukuran frekuensi kerja dengan menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer*. Berdasarkan hasil pengukuran seperti yang dapat dilihat pada tabel 4.4. Dapat disimpulkan bahwa frekuensi kerja dari kabel koaksial RG- 59 dan kabel koaksial *non* standar yang terukur di pengaruhi

panjang kabel yang digunakan terhadap frekuensi kerja yang diterima oleh perangkat (*balun*) dari saluran transmisi jaringan TV kabel.

Dari hasil yang terukur parameter noise dan gelombang berdiri (*standing wave*) serta frekuensi kerja, dapat disimpulkan bahwa kabel koaksial RG- 59 lebih baik dibandingkan dengan kabel koaksial *non* standar sebagai media penghantar pada jaringan TV kabel.

## **5.2   Saran**

Sebaiknya ada penelitian yang sama, tetapi menggunakan jenis kabel koaksial RG tipe lain. Misalnya kabel koaksial RG- 58 pada jaringan TV kabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, “*Cara Kerja Modem Kabel*”, [Online] Available, [http://esrt2000.50megs.com/cara\\_kerja\\_modem\\_kabel\\_modem\\_ka.htm](http://esrt2000.50megs.com/cara_kerja_modem_kabel_modem_ka.htm), diakses 5 Oktober 2009.
- Anonymous, “*Coaxial Cable*”, [Online] Available, <http://v318.wordpress.com/2007/10/16/coaxial-cable>, diakses 6 Oktober 2009.
- Anonymous, “*How to Use a Balun for Audio or Video*”, [Online] Available, <http://www.4electronicwarehouse.com/blog/how-to-use-a-balun-for-audio-or-video.html>, diakses 6 Oktober 2009.
- Anonymous, “*Coaxial Cable*”, [Online] Available, [http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial\\_cable](http://en.wikipedia.org/wiki/Coaxial_cable), diakses 6 Oktober 2009.
- Ariyus, Dony., dan R., Rum Andri K., “*Komunikasi Data*”, ANDI, Yogyakarta, Hal 38, 2008.
- Irwan, Dada, “*Media Transmisi*”, [Online] Available, <http://www.scribd.com/doc/20686570/Pertemuan-II-Media-Transmisi>, diakses 7 Oktober 2009.
- Santoso, Gatot, “*Teknik Telekomunikasi*”, [Online] Available, <http://ebook-gatot-santoso-1.pdf>, diakses 03 Februari 2010.
- Shato, “*Pesawat Penerima Televisi*”, [Online] Available, <http://shatomedia.com/2009/01/pesawat-penerima-televisi/>, diakses 5 Oktober 2009.
- Shato, “*Televisi Kabel*”, [Online] Available, <http://shatomedia.com/2009/01/televisi-kabel/>, diakses 5 Oktober 2009
- Suhana dan Shoji, S., 1976. *Buku Pegangan Teknik Telekomunikasi*. PT Pradnya Paramita; Jakarta.
- Soetrisno, Bambang, “*Balun*”, [Online] Available, <http://yb1zdx.arc.itb.ac.id/data/orari-diklat/BeON/beon0402.pdf>, diakses 6 Oktober 2009.
- Sosiawan, E. A., “*Perkembangan Teknologi Komunikasi*”, [Online] Available, <http://edwi.dosen.upnyk.ac.id/PTK.9.05.pdf>, diakses 5 Oktober 2009.
- Yandi. 2004. “*Teknik Transmisi 1*”. Politeknik Caltex Riau; Pekanbaru